
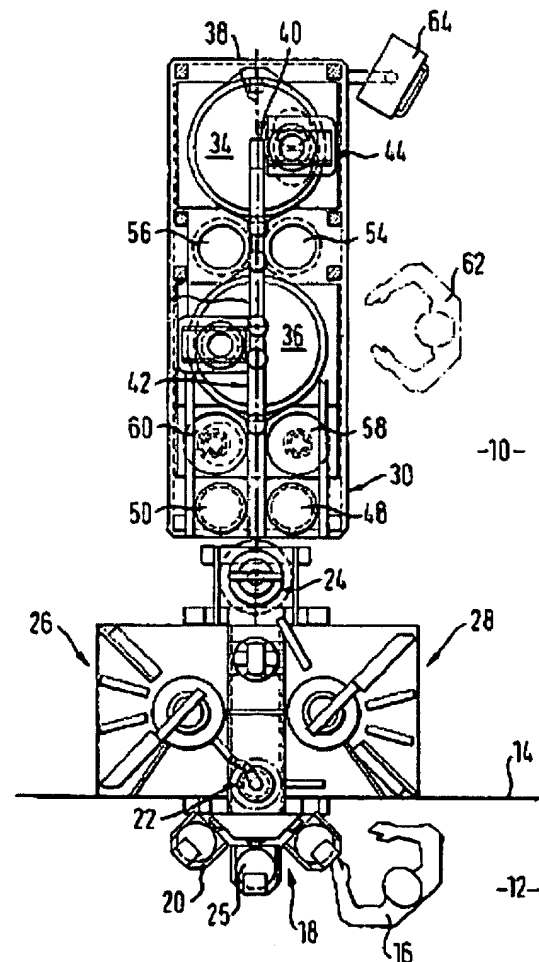


Semiconductor wafer chemical and mechanical polishing device**Patent number:** DE19719503**Publication date:** 1998-11-12**Inventor:** MOERSCH GEORG DIPL PHYS (DE); KELLER
THOMAS DIPL ING (DE); POTEMPKA EBERHARD
DIPL ING (DE)**Applicant:** WOLTERS PETER WERKZEUGMASCH (DE)**Classification:****- International:** B24B29/02; B24B7/16; B24B37/04; H01L21/304;
C23F3/00**- european:** B24B37/04; B24B37/04I3; B24B49/00; B24B53/00**Application number:** DE19971019503 19970507**Priority number(s):** DE19971019503 19970507**Also published as:** US6050885 (A1)**Abstract of DE19719503**

The device includes two polishing units (44,46), equipped with vacuum holders, adjustable in height, for each wafer. The units are moved along the horizontal and parallel guides (40,42) independently by the drive motor. Under these guides there are two polishing plates or discs (34,36) rotated by the drive and mounted under the guides on either side. There are also transfer units (24) for the wafer at the end of the guides and receiving areas (48,50) and a control device for the drive and these transfer units.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 19 503 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 24 B 29/02
B 24 B 7/16
B 24 B 37/04
H 01 L 21/304
// C23F 3/00

②1 Aktenzeichen: 197 19 503.2
②2 Anmeldetag: 7. 5. 97
④3 Offenlegungstag: 12. 11. 98

DE 197 19 503 A 1

⑦1 Anmelder:
Peter Wolters Werkzeugmaschinen GmbH, 24768
Rendsburg, DE

⑦4 Vertreter:
Patentanwälte Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring,
Siemons, 20354 Hamburg

⑦2 Erfinder:
Keller, Thomas, Dipl.-Ing., 24768 Rendsburg, DE;
Mörsch, Georg, Dipl.-Phys., 24768 Rendsburg, DE;
Potempa, Eberhard, Dipl.-Ing., 24768 Rendsburg,
DE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 1 95 44 328 A1
EP 07 61 387 A1
Wolters, P.: CMP Cluster Tool System
Planarization Chemical Mechanical
Polishing", Firmenschrift vom März 1996;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum chemisch-mechanischen Polieren einer Oberfläche eines Objektes, insbesondere eines Halbleiterwafers

⑤7 Vorrichtung zum chemisch-mechanischen Polieren von Oberflächen von Objekten, insbesondere von Halbleiterwafern für die Halbleiterherstellung, mit

- zwei Poliereinheiten mit höhenverstellbaren Vakuumhaltern für je einen Halbleiterwafer, die von einem Antriebsmotor um eine vertikale Achse antreibbar sind,
- parallelen, annähernd horizontal verlaufenden Führungen, entlang denen die Poliereinheiten unabhängig voneinander geführt sind,
- Antriebsmitteln, von denen die Poliereinheiten entlang den Führungen bewegt werden,
- mindestens einem unterhalb der Führungen drehend angetriebenen Polierteller, der annähernd symmetrisch beidseits der Längsachsen der Führungen angeordnet ist, wobei die Poliereinheiten in ihrer entsprechenden Betriebsstellung mit gegenüberliegenden Abschnitten der Polierteller zusammenwirken,
- mindestens einer Übergabe- und Übernahmevorrichtung für die Werkstücke an dem dem Polierteller entgegengesetzten Ende der Führungen,
- zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Führungen angeordneten Ablage- und Aufnahmevorrichtungen für die Werkstücke, zu denen die Poliereinheiten ausrichtbar und die von der Übergabe- und Übernahmevorrichtung erreichbar sind und
- einer Steuervorrichtung, die den Betrieb der Poliereinheiten und der Übergabe- und Übernahmevorrichtung steuert.

DE 197 19 503 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum chemisch-mechanischen Polieren einer Oberfläche eines Objektes, insbesondere von Halbleiterwafern nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Läpp- oder Poliermaschinen, beispielsweise für die Herstellung von Siliziumwafern sind herkömmlich derart aufgebaut, daß die Werkstücke von sog. Läuferscheiben aufgenommen werden, die zwischen den Arbeitsscheiben der Läpp- oder Poliermaschine angeordnet und mittels Zahnkränzen oder dergleichen in zyklodische Bewegung versetzt werden. Der Einsatz derartiger Vorrichtungen kommt für die Bearbeitung von fertigen Wafern bei der Halbleiter- oder Chipherstellung selbst nicht in Frage.

Bekanntlich ist erforderlich, daß nach jeder Beschichtung eines Halbleiterwafers mit einer Schicht, beispielsweise einer Oxidschicht, einer Wolframschicht oder anderen Metallschichten eine erneute Bearbeitung vorgenommen werden muß, um die gewünschte Planarität herzustellen. Diese Bearbeitung geschieht normalerweise in Reinraumtechnik.

Aus DE 1 95 44 328 ist eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Wafern in der Halbleiterindustrie bekannt geworden. Nach diesem Stand der Technik ist ein Gehäuse in eine erste und eine zweite Kammer unterteilt, wobei in der ersten Kammer ein Polierabschnitt und in der zweiten ein Reinigungsabschnitt angeordnet sind. Der Transport von dem einen in den anderen Abschnitt erfolgt mit Hilfe einer Transfervorrichtung über eine Öffnung in einer Unterteilungswand. Mithin werden im Gehäuse unterschiedliche Reinaräume geschaffen.

Aus der Firmenschrift "CMP Cluster Tool System Planarization Chemical Mechanical Polishing" von Peter Wolters vom März 1996 ist auch bekannt geworden, die Polier- und Reinigungsstationen gemeinsam in einem Reinraum anzuordnen und den Reinraum von einem Raum zu trennen, von dem aus die Halbleiterwafer in den Reinraum hinein und aus diesem heraus gegeben werden mit Hilfe einer geeigneten Transfervorrichtung. Aus dieser Firmenschrift ist auch bekannt, zwei separate Bearbeitungseinheiten vorzusehen, denen jeweils eine Reinigungseinheit zugeordnet ist, wobei zwischen den Bearbeitungseinheiten eine Transfer-einheit angeordnet ist für den Transfer zu den Bearbeitungs- und Reinigungseinheiten und von diesen fort. Eine derartige Anordnung benötigt relativ viel Raum. Der Platzbedarf wird noch vergrößert, wenn unter bestimmten Beschichtungsbedingungen ein weiteres Polieren der Wafer in einer zweiten Polierstation erforderlich wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum chemisch-mechanischen Polieren einer Oberfläche eines Objektes, insbesondere eines Halbleiterwafers für die Halbleiterherstellung, zu schaffen, die bei einem relativ hohen Produktionsdurchsatz wenig Platz benötigt. Insbesondere soll die Vorrichtung in der Lage sein, auch bei zusätzlichen Beschichtungen, beispielsweise Kupferbeschichtungen, ein zweifaches Polieren ohne wesentlich höheren Aufwand zu bewerkstelligen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind zwei Poliereinheiten oder Polierköpfe mit höhenverstellbarem Vakuumhalter für einen Halbleiterwafer vorgesehen sowie einem Antriebsmotor zur Drehung des Vakuumhalters und damit des Halbleiterwafers. Die Halterung der Halbleiterwafer mit Hilfe von höhenverstellbaren Vakuumhaltern (vacuum chucks) ist an sich bekannt. Erfindungswesentlich ist jedoch, daß die Poliereinheiten entlang von linearen Führungen verstellbar sind. Hierzu dienen geeignete Verstellmittel,

um die Poliereinheiten entlang den Führungen zu bewegen. Die Polierscheibe oder der Polierteller steht beiden Poliereinheiten zur Verfügung, indem jede Poliereinheit nur auf einer Seite der Führungen mit dem Polierteller darunter zusammenwirkt, d. h. jede Poliereinheit ist während des Polierbetriebs einer "Hälfte" des Poliertellers zugeordnet. Wie an sich bekannt, wird der Polierteller mit Hilfe eines geeigneten Motors in Drehung versetzt. Es ist in diesem Zusammenhang auch bekannt, zusätzlich zu den Rotationen von Polierteller und Vakuumhalter eine oszillierende Bewegung des Vakuumhalters bzw. des Polierkopfes vorzusehen. Sind gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung zwei Polierteller vorgesehen, die vom selben Werkstück nacheinander mit dem Polierkopf angefahren werden, liegen diese in einer Verfahrrichtung der Polierköpfe in Reihe.

Zusätzlich zu den erwähnten Aggregaten ist mindestens eine Übergabe- und Übernahmeverrichtung für die Werkstücke an dem dem Polierteller entgegengesetzten Ende der Führungen angeordnet. Diese Vorrichtung, die auch als Transfervorrichtung bezeichnet werden kann, ist wiederum an sich bekannt. Ablage- und Aufnahmevorrichtungen arbeiten mit der Übergabe- und Übernahmeverrichtung zusammen, von denen jeweils eine auf gegenüberliegenden Seiten der Führungen angeordnet ist. Die letztere Vorrichtung wird abwechselnd von der Übergabeverrichtung beschickt bzw. die Übergabeverrichtung entnimmt abwechselnd von dieser einen fertig bearbeiteten Halbleiterwafer. Außerdem dient die Ablage- und Aufnahmevorrichtung im Fall von Wafern als Zentriervorrichtung, damit die Poliereinheiten die Halbleiterwafer zentriert übernehmen. Auch dieses Merkmal ist jedoch an sich bekannt.

Durch die beschriebene Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden zwei parallele Bearbeitungsstränge erhalten, die vollständig unabhängig voneinander arbeiten können. Die Platzausnutzung ist deshalb besonders günstig, weil bei einem oder zwei Poliertellern jeweils zwei Poliereinheiten eingesetzt werden können, und zwar unabhängig voneinander. Es versteht sich, daß die Taktzahl dann besonders hoch sein kann, wenn die Bearbeitung der Halbleiterwafer an einem Polierteller nicht gleichzeitig, sondern zeitlich versetzt erfolgt.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß auf jeder Seite der Führungen ein weiterer drehend angetriebener Polierteller angeordnet ist mit einem Durchmesser kleiner als der erste Polierteller und zwischen dem ersten und dem zweiten bzw. dem dritten Polierteller eine Reinigungsstation angeordnet ist, in der ein Halbleiterwafer und/oder die Poliereinheit gereinigt werden kann. Eine derartige Reinigungsstation ist an sich bekannt. Sie dient zum einen dazu, noch an dem Halbleiterwafer haftendes Poliermittel zu entfernen und zum anderen dazu, - mit anderen Mitteln - die Poliereinheit zu reinigen, wenn sie ohne Halbleiterwafer in die Reinigungsstation eingefahren wird. Der zweite bzw. dritte Polierteller dient dazu, die Reinigung zu komplettieren. Dies geschieht zumeist durch den Einsatz von entionisiertem Wasser.

Es ist bekannt, die Qualität von Poliertüchern oder dergleichen dadurch aufrechtzuerhalten, daß mit Hilfe geeigneter Mittel, beispielsweise Bürsten oder dergleichen, ein Aufrauhn erfolgt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß an den Führungen eine Abrichtvorrichtung gelagert ist für das Abrichten des Poliertellers während des Polierbetriebs. Die Abrichtvorrichtung, beispielsweise eine Bürste, kann radial in bezug auf den Polierteller ständig hin- und herbewegt werden, um eine gewünschte Aufrauung herzustellen.

Wird aus den oben beschriebenen technologischen Gründen ein weiterer Polierteller erforderlich, beispielsweise bei einer Kupferbeschichtung von Halbleiterwafern, ist nach ei-

ner Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß der vierte Polierteller, der z. B. den gleichen Durchmesser hat wie der erste Polierteller, zwischen dem ersten Polierteller und der Ablage- und Aufnahmevorrichtung angeordnet ist. Vorzugsweise befindet sich hierbei die Reinigungsvorrichtung zwischen den Poliertellern, damit die Werkstücke gereinigt auf den zweiten Polierteller aufgesetzt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt die Draufsicht auf eine schematisch dargestellte Anlage zum Bearbeiten von Halbleiterwafern mit einer Vorrichtung nach der Erfindung;

Fig. 2 zeigt vergrößert die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 3 zeigt eine andere Ausführungsform einer Vorrichtung nach der Erfindung.

In Fig. 1 ist ein erster Raum 10 von einem zweiten Raum 12 durch eine Wand 14 getrennt. Im Raum 12, der ein Reinraum niedriger Klasse darstellen kann, beispielsweise der Klasse 1, steht eine Bedienungsperson 16 an einem Tisch 18, der zur Aufnahme von Kassetten 20 geeignet ist. Die Kassetten 20 können jeweils Halbleiterwafer 25 aufnehmen. Eine derartige Vorrichtung ist an sich bekannt.

Eine Transfereinrichtung 22, die sich im Raum 10 befindet, einem Reinraum z. B. der Klasse 100, die z. B. als Roboter ausgeführt ist, ist in der Lage, aus einer Kassette 20 jeweils den Halbleiterwafer zu entnehmen und auf eine weitere Transfervorrichtung 24 zu übergeben. Der Transferweg befindet sich zwischen beabstandeten Reinigungsstationen 26, 28, auf deren Funktion weiter unten noch eingegangen wird.

Die Transfervorrichtung 24 dient dazu, Halbleiterwafer in eine allgemein mit 30 bezeichnete Vorrichtung einzugeben und aus dieser herauszunehmen. Die Vorrichtung wird anhand von Fig. 2 näher erläutert.

In einem allgemein mit 32 bezeichneten Maschinengestell der Vorrichtung 30 sind ein erster Polierteller 34 und ein weiterer Polierteller 36 im Abstand voneinander um eine vertikale Achse drehbar angeordnet. Sie werden von einem geeigneten Antriebsvorrichtung (nicht gezeigt) in Drehung versetzt. Die Teller 34, 36 sind in bekannter Weise ausgestaltet, weisen insbesondere ein Poliertuch oder dergleichen auf. Ferner ist den Poliertellern 34, 36 eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Poliermediums zugeordnet (nicht gezeigt).

Oberhalb der die Mittelpunkte beider Polierteller 34, 36 verbindenden Achse 38 ist eine erste lineare Führung angeordnet. Oberhalb der ersten Führung 40 ist eine zweite Führung 42 angeordnet. Beide erstrecken sich geringfügig über die Mitte des ersten Poliertellers 34 hinaus (letzte Führung 42 ist in Fig. 2 zum Teil weggebrochen gezeigt). An der ersten Führung 40 ist eine Poliereinheit 44 in Längsrichtung geführt. Die Poliereinheit 44 umfaßt eine Vakuumhalterung für einen Wafer (nicht erkennbar), einen Antriebsmotor für den Halter sowie eine lineare Verstellmöglichkeit, z. B. einen Pneumatikzylinder, zur vertikalen Verstellung des Vakuumhalters auf den Polierteller 34 zu bzw. von diesem fort. Eine derartige Poliereinheit 44 ist jedoch an sich bekannt. An der zweiten Führung 42 ist eine Poliereinheit 46 in Längsrichtung der Führung geführt. Die Poliereinheit 46 ist identisch zur Poliereinheit 44 ausgebildet, so daß auf deren Beschreibung verzichtet wird. Mit Hilfe nicht dargestellter Verstellvorrichtungen können die Poliereinheiten 44, 46 unabhängig voneinander von der Position, in der die Poliereinheit 44 gezeigt ist, zu einer Position verstellt werden, in der sie sich oberhalb von Aufnahme- und Zentriervorrichtungen 48 bzw. 50 am in Fig. 2 unteren Ende der Vorrichtung 30 beidseitig der Führungen 40, 42 angeordnet sind. Die Vor-

richtungen 48, 50 sind wiederum an sich bekannt. Sie dienen zur Ablage noch nicht bearbeiteter oder fertig bearbeiteter Wafer sowie zur Zentrierung derselben, damit sie lageorientiert von den Vakuumhaltern der Poliereinheiten 44, 46 aufgenommen werden können. Durch Pfeile 50, 52 sind Abbrichtmittel angedeutet, die entlang der Führung 40 bewegbar sind zum Abrichten der Polierteller 34, 36, d. h. zum Konditionieren bzw. Aufrauhens der Poliertücher der Teller 34, 36. Der Betrieb der Abbrichtmittel 50, 52 ist unabhängig von den Poliervorgängen, so daß er gleichzeitig mit letzteren ablaufen kann.

Zwischen den Poliertellern 34, 36 ist auf jeder Seite der Führungen 40, 42 eine Reinigungsstation 54, 56 angeordnet. Zwischen dem zweiten Polierteller 36 und den Ablage- und Aufnahmevorrichtungen 48, 50 sind kleinere Polierteller 58 bzw. 60 beidseits der Führungen 40, 42 angeordnet. Diese sind ebenfalls von einem nicht gezeigten Antriebsmotor drehend angetrieben.

Der Vorrichtung 30 ist ebenfalls eine Bedienungsperson zugeordnet, die mit 62 bezeichnet ist. Sie kann ein Bedienungspanel 64 bedienen, das verschiedene Freiheitsgrade hat, wie durch die Pfeile angezeigt, so daß sie, von der Bedienungsperson 62 ergriffen, in unterschiedliche Positionen gebracht werden kann.

Die Betriebsweise der Vorrichtung bzw. Anlage nach den Fig. 1 und 2 wird nachstehend näher erläutert.

Im Bereich des Raumes 10 entnimmt die Transfervorrichtung 22 einen Halbleiterwafer aus einer Kassette und übergibt ihn auf die Transfervorrichtung 24. Diese legt den Halbleiterwafer in der Ablage- und Aufnahmevorrichtung 48 oder 50 ab. In dieser erfolgt in bekannter Weise ein Zentrieren des Halbleiterwafers und Bereitstellen für eine Poliereinheit. Im vorliegenden Fall sei angenommen, daß ein Halbleiterwafer auf der Vorrichtung 48 abgelegt und in dieser zentriert wird. Die Poliereinheit 44 fährt zur Vorrichtung 48, und ihr Vakuumhalter erfaßt die Waferscheibe von einer Seite und transportiert sie zum ersten Polierteller 34 auf der rechten Seite der Führungen 40, 42. Durch Absenken des Wafers auf den Polierteller 34 erfolgt nun in der bereits beschriebenen Weise die Bearbeitung. Nachdem diese nach einer durch die Steuervorrichtung (nicht gezeigt) vorgegebenen Zeit beendet ist, hebt die Poliereinheit den Wafer wieder vom Polierteller 34 ab und transportiert den Wafer zur Reinigungsstation 54. In der Reinigungsstation 54 wird die Unterseite des Wafers von Resten des Poliermediums befreit, und zwar auf mechanische Weise mit Hilfe von Bürsten und/oder entionisiertem Wasser. Eine derartige Reinigungsstation ist an sich bekannt. Aus dieser fährt dann die Poliereinheit 44 den Wafer zum zweiten Polierteller 36, in dem ein weiterer und endgültiger Poliervorgang erfolgt. Die Reinigung des Wafers nach dem ersten Poliervorgang ist auch deshalb erforderlich, damit eine Vermischung des Poliermittels des ersten Poliertellers 34, das noch am Wafer haften kann, sich mit dem Poliermittel des Poliertellers 36 stattfindet. Ein Poliervorgang für den Polierteller 36 ist in Fig. 2 für die Poliereinheit 46 gezeigt. Nachdem auch der zweite Poliervorgang beendet ist, fährt die Poliereinheit 44 den Wafer zu dem Polierteller 58, der nur vorübergehend mit dem Wafer in Eingriff gebracht wird und im wesentlichen nur Reinigungsfunktion hat. Anschließend fährt die Poliereinheit 44 den Wafer wieder zur Ablage- und Aufnahmevorrichtung 48 und legt den Wafer dort ab, damit er von der Transfervorrichtung 24 erfaßt werden kann.

Die Transfervorrichtung 24 erfaßt den fertig bearbeiteten Wafer und legt ihn in der Reinigungsstation 28 ab, in dem er einzelne Reinigungs- und Trocknungsstufen durchläuft. Ein derartiges System ist ebenfalls an sich bekannt und soll im einzelnen nicht beschrieben werden. Der fertig gereinigte

und getrocknete Wafer wird dann von der Transfervorrichtung 22 erfaßt und in eine bereitstehende Kassette 20 auf dem Tisch 18 eingeschoben.

Nachdem die Poliereinheit 44 den Wafer abgelegt hat, fährt sie in die Reinigungsstation 54, in der sie ihrerseits einer Reinigung unterworfen wird, bevor sie erneut zur Ablage- und Aufnahmevorrichtung 48 fährt, um einen neu geladenen zu bearbeitenden Wafer aufzunehmen.

Die Vorgänge bezüglich der Poliereinheit 46 sind die gleichen wie zur Poliereinheit 44 beschrieben, wobei für den Takt beider Poliereinheiten ein Zeitversatz vorgesehen ist, um einen optimalen Durchsatz durch die Vorrichtung 30 zu erhalten in Abstimmung auf die Beladefrequenz.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 unterscheidet sich von der nach den Fig. 1 und 2 dadurch, daß eine Vorrichtung 30a verwendet wird, welche nur den ersten Polierteller 34 aufweist und nicht den zweiten Polierteller 36 nach Fig. 2. Im übrigen sind alle Vorrichtungen oder Stationen mit denen nach Fig. 2 identisch, so daß gleiche Bezugszeichen verwendet werden. Auch die Wirkungsweise der Vorrichtung 30a gleicht der oben beschriebenen mit Ausnahme des zweiten Poliervorganges. Es wird daher darauf verzichtet, diese im einzelnen noch einmal darzulegen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum chemisch-mechanischen Polieren von Oberflächen eines Objektes, insbesondere von Halbleiterwafern für die Halbleiterherstellung, mit
 - zwei Poliereinheiten (44, 46) mit höhenverstellbaren Vakuumhaltern für je einen Halbleiterwafer, die von einem Antriebsmotor um eine vertikale Achse antreibbar sind,
 - parallelen, annähernd horizontal verlaufenden Führungen (40, 42), entlang denen die Poliereinheiten (44, 46) unabhängig voneinander geführt sind,
 - Antriebsmitteln, von denen die Poliereinheiten (44, 46) entlang den Führungen (40, 42) bewegt werden,
 - mindestens einem unterhalb der Führungen (40, 42) drehend angetriebenen Polierteller (34, 36), der annähernd symmetrisch beidseits der Längsachsen der Führungen (40, 42) angeordnet ist, wodurch die Poliereinheiten (44, 46) in ihrer entsprechenden Betriebsstellung mit gegenüberliegenden Abschnitten der Polierteller (34, 36) zusammenwirken,
 - mindestens einer Übergabe- und Übernahmeverrichtung (24) für die Halbleiterwafer an dem dem Polierteller (34, 36) entgegengesetzten Ende der Führungen (40, 42),
 - zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Führungen (40, 42) angeordneten Ablage- und Aufnahmevorrichtungen (48, 50) für die Halbleiterwafer, zu denen die Poliereinheiten (44, 46) ausrichtbar und die von der Übergabe- und Übernahmeverrichtung (24) erreichbar sind und
 - einer Steuervorrichtung, die den Betrieb der Poliereinheiten und der Übergabe- und Übernahmeverrichtung (24) steuert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf jeder Seite der Führungen (40, 42) ein weiterer drehend angetriebener Polierteller (58, 60) angeordnet ist mit einem Durchmesser kleiner als der erste Polierteller (34) und zwischen dem ersten Polierteller (34) und dem zweiten bzw. dritten Polierteller (58, 60) eine Reinigungsstation (54, 56) angeordnet ist,

in der ein Halbleiterwafer und/oder die Poliereinheit (44, 46) gereinigt werden kann.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Führungen (40, 42) eine Abrichtvorrichtung (50, 52) geführt ist für das Abrichten des ersten Poliertellers (34) während des Polierbetriebs.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Führungen (40, 42) ein weiterer drehend angetriebener Polierteller (36) von etwa dem gleichen Durchmesser wie der erste Polierteller (34) zwischen dem ersten Polierteller (34) und der Ablage- und Aufnahmevorrichtung (48, 50) angeordnet ist derart, daß die Poliereinheiten (44, 46) in ihrer entsprechenden Betriebsstellung mit gegenüberliegenden Abschnitten des zweiten Poliertellers (36) zusammenwirken.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsstationen (54, 56) zwischen dem ersten und dem vierten Polierteller (34, 36) angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite und der dritte Polierteller (58, 60) zwischen dem vierten Polierteller (36) und der Ablage- und Aufnahmevorrichtung (48, 50) angeordnet sind.

7. Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Poliereinheiten (44, 46) die Werkstücke zeitlich versetzt mit dem ersten bzw. vierten Polierteller (34, 36) in Eingriff bringen.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abrichtmittel (50, 52) während des Polierbetriebs mit den Poliertellern (34, 36) in Eingriff treten, indem sie radial zur Drehachse der Polierteller hin- und herbewegt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Poliereinheiten (44, 46) nach dem Ablegen eines Werkstücks in der Ablage- und Aufnahmevorrichtung (48, 50) zur zugeordneten Reinigungsstation (54, 56) gefahren werden, bevor sie aus der Ablage- oder Aufnahmevorrichtung (48, 50) ein neues bereitgehaltenes Werkstück aufnehmen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

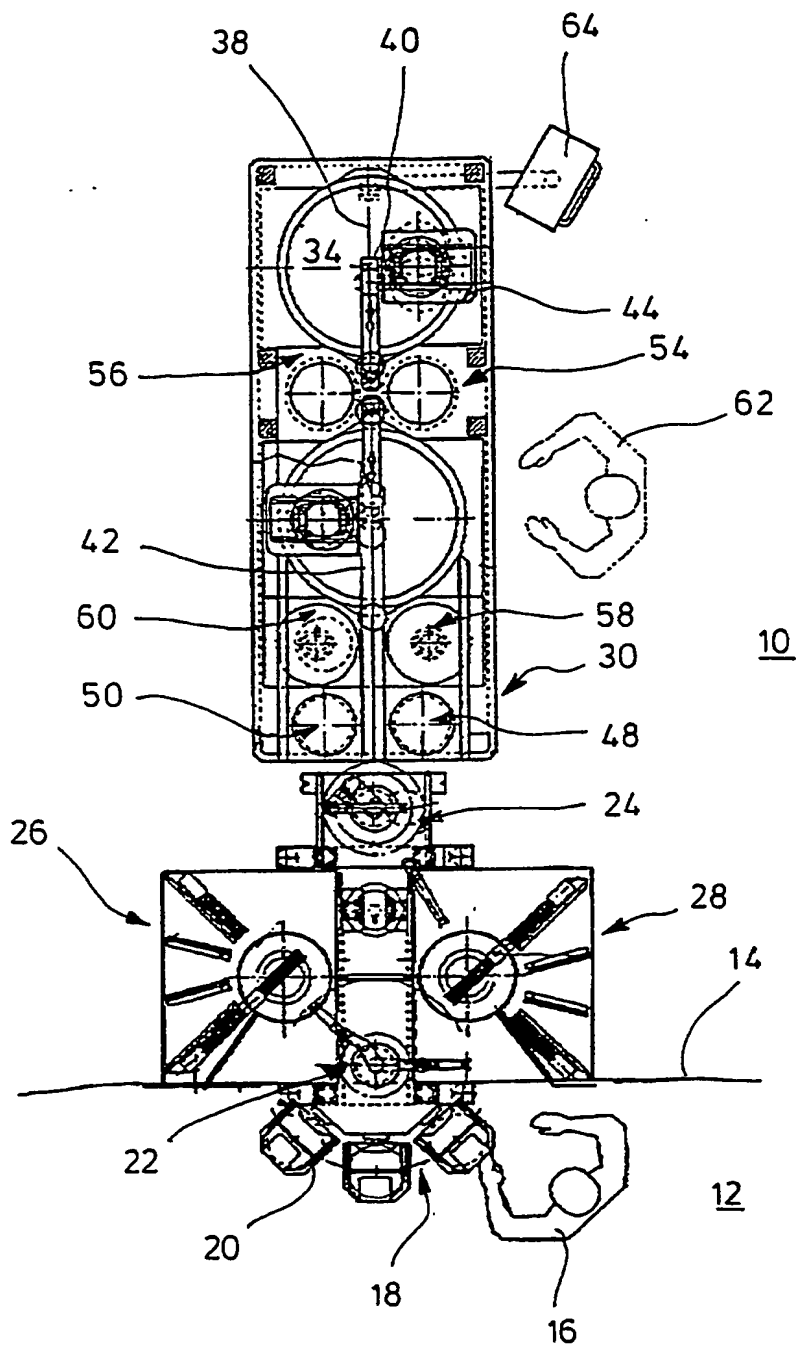


FIG. 1

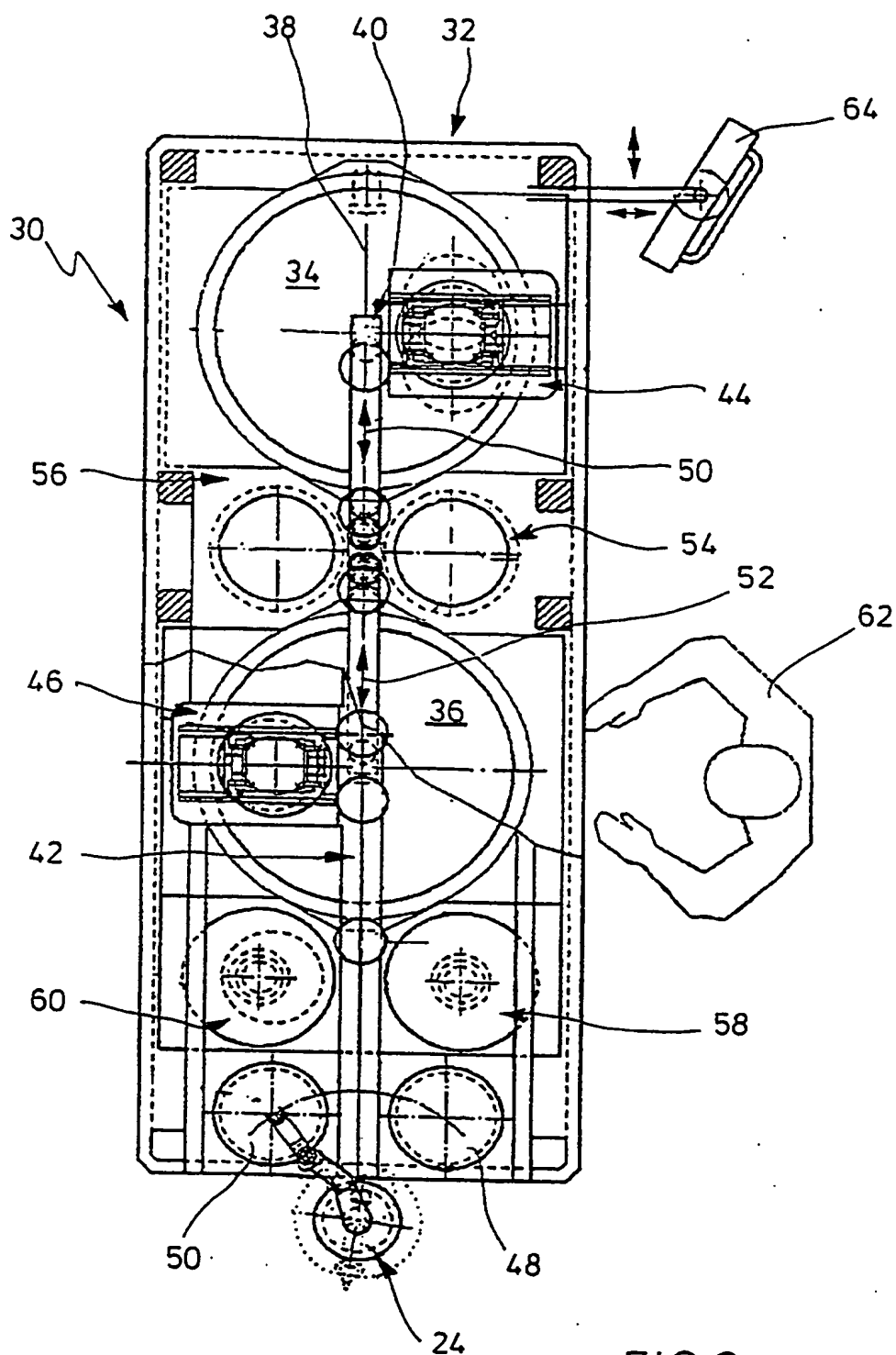


FIG. 2

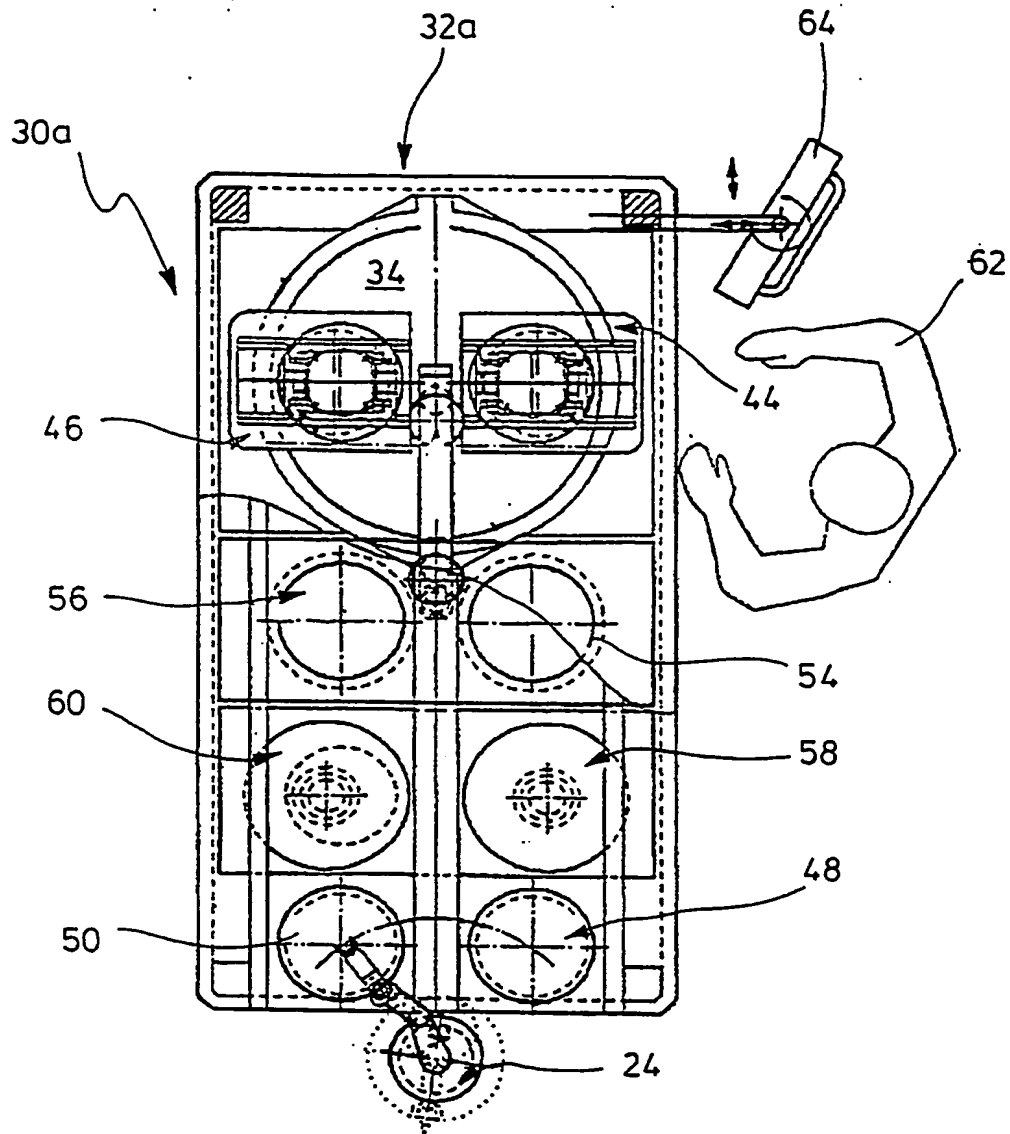


FIG. 3